

**PENGARUH PENGANTIAN DAGING SAPI DENGAN DAGING
KERBAU, AYAM DAN KELINCI PADA KOMPOSISI DAN
KUALITAS FISIK BASO**

Suharjono Triatmojo¹

INTISARI

Penelitian ini dikerjakan untuk mempelajari pengaruh penggantian daging sapi dengan daging kerbau, ayam dan kelinci terhadap komposisi kimia dan kualitas fisik baso. Sebagai materi penelitian digunakan daging sapi dan daging kerbau bagian lulur luar, daging ayam dan kelinci, telur dan bumbu-bumbu. Pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh faktor macam daging (kerbau, ayam dan kelinci) dan faktor aras penggantian, yaitu 0, 25, 50, 75 dan 100%. Uji kimia meliputi kadar air, lemak, protein dan abu. Uji fisik meliputi keempukan, susut masak dan kapasitas menahan air. Uji organoleptik meliputi kekenyalan, tekstur, warna dan rasa. Data yang terkumpul dianalisis variansi pola faktorial 3 x 5 (Steel dan Torrie, 1980). Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam daging dan aras penggantian berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kapasitas menahan air (KMA), sedangkan keempukan dan nilai susut masaknya tidak berbeda. Nilai KMA baso sapi kerbau lebih tinggi pada semua aras dibanding dengan baso sapi-ayam dan sapi kelinci. Komposisi kimia baso berbeda dalam hal kadar lemak, air dan mineral. Baso sapi ayam aras 50% mempunyai rasa paling enak dibanding dengan aras lainnya. Baso daging ayam dan kelinci mempunyai skor warna paling tinggi yaitu 6 dan 5,5 sedangkan baso sapi skornya paling rendah yaitu 2,00 atau berwarna abu-abu tua. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik baso ayam, kerbau dan kelinci tidak berbeda kecuali kemampuan menahan airnya (KMA). Baso daging sapi-kerbau mempunyai KMA tertinggi dan terendah sapi-ayam. Sifat organoleptik baso daging sapi, ayam dan kelinci tidak berbeda kecuali rasa dan warnanya. Semakin tinggi proporsi daging sapi semakin tua warna basonya. Penggantian daging sapi sebaiknya tidak lebih dari 50% agar komposisi, kualitas fisik dan sifat organoleptiknya seragam.

(Kata kunci: Kualitas Fisik, Baso Sapi, Penggantian Daging, Kerbau, Ayam, Kelinci.)

Buletin Peternakan 16:63-71, 1992

**THE EFFECT OF BEEF SUBSTITUTION WITH BUFFALLO,
CHICKEN AND RABBIT MEAT ON CHEMICAL COMPOSITION
AND PHYSICAL PROPERTY OF BASO**

ABSTRACT

The experiment was done to study the effect of beef substitution with buffalo, chicken and rabbit meat on chemical and physical property of baso. The Longissimus dorsi muscle of beef and buffalo, rabbit and

¹ Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281

chicken meat, egg and seasoning were used in this study. The principles of baso making was substituted by (buffalo, chicken and rabbit) meat and the level of substitution namely: 0, 25, 50, 75 and 100%, respectively. The chemical composition was water, protein, fat and ash content, and the physical properties were tenderness, cooking loss and water holding capacity (WHC). The organoleptical test was toughness, texture, color and taste by panelist test. Data were analysed by using a 3 x 5 factorial of variance analyses (Steel and Torrie, 1980). The results indicated that there were significant effects ($P < 0.01$) due to kinds of meat and substitution levels on WHC; on the contrary no effects were found on tenderness, and cooking loss. The WHC of beef-buffalo combination was higher than either combination levels, respectively. The differences of chemical composition were found for fat, water and ash contents. The most delicious *baso* was obtained for 50% beef-chicken. The highest color score was found for baso of chicken and rabbit, namely score 6 and 5.5; and the lowest score was obtained for beef *baso*, namely 2.00 (dark-grey). It was concluded that no significant difference on physical properties was found, except water holding capacity (WHC). The highest WHC was found for beef-buffalo combination, and the lowest was beef-chicken. The organoleptical test did not differ significantly between combinations, except for the taste and color; the higher beef proportion, resulted the dark color. It was suggested that no over than 50% substitution trial was used to obtain the best product, respectively. (Key words: Physical quality, Beef Baso, Meat substitution, Buffalo, Chicken, Rabbit.)

Pendahuluan

Baso merupakan makanan yang sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat di Indonesia. Baso biasanya dibuat dari daging sapi atau babi, sedangkan daging kerbau, kelinci dan ayam jarang digunakan. Alasan tidak digunakannya daging kerbau, ayam dan kelinci belum jelas. Ditinjau dari komposisi kimia memang ada sedikit perbedaan antara daging sapi, kerbau, ayam dan kelinci. Daging kerbau lebih tinggi kadar protein dan pigmennya dibanding daging sapi. Kadar protein daging sapi 16-22% (Judge *et al.*, 1989) sedangkan daging kerbau 19,19-22,4% (Ognjanovic, 1977). Kandungan protein daging ayam lebih tinggi daripada daging kelinci. Kadar protein daging ayam 25-35% (Mountney, 1976) sedangkan daging kelinci hanya 18,5% (Cheeke *et al.*, 1982). Pigmentasi daging ayam dan kelinci lebih rendah dibanding dengan daging sapi dan kerbau. Kandungan lemak dan air sangat tergantung pada spesies, umur, kondisi dan latar belakang pemberian pakan.

Berdasarkan perbedaan komposisi dan pigmentasi tersebut diduga akan berpengaruh terhadap komposisi kimia dan kualitas fisik baso. Disamping itu perlu dikaji kemungkinan digunakannya daging kerbau, ayam dan kelinci dalam rangka diversifikasi pengolahan pangan. Upaya penggantian daging sapi baik sebagian maupun seluruhnya dengan daging kerbau, ayam dan kelinci belum pernah dilakukan.

Beberapa penelitian yang pernah dikerjakan misalnya pengaruh macam daging, penambahan es dan lama pelayuan terhadap kualitas baso sapi (Triyantini *et al.*, 1986), penggunaan tepung tapioka sebagai pengganti tepung terigu (Abubakar dan Sirait, 1982), serta pengaruh imbalanced tepung tapioka dan daging terhadap kualitas baso sapi (Triatmojo, 1992). Oleh karena itu perlu diteliti sampai sejauh mana daging sapi dapat diganti dengan daging kerbau, ayam ataupun kelinci.

Materi Dan Metode

Bahan, alat dan cara pembuatan baso

Dalam penelitian ini digunakan daging sapi dan kerbau bagian lulur luar, daging kelinci dan ayam potong. Bahan-bahan lain meliputi tepung tapioka, telur, es, bawang putih, lada, garam dan STPP (Sodium Tri Poly Phospate).

Alat-alat yang digunakan meliputi alat penggiling daging merk National, blender, pisau, panci, kompor gas, piring, almari pendingin, *waterbath*, alat uji kekenyalan, alat uji KMA, alat uji kadar lemak (sohxlet), alat uji protein (Kjeldahl), alat uji kadar air (oven), tanur listrik dan alat-alat gelas.

Daging sapi dan kerbau dibersihkan dari jaringan ikat dan digiling dengan alat penggiling. Daging kelinci dan ayam dipisahkan dari karkas,

digiling dengan alat penggiling. Bumbu-bumbu, ditimbang dan dihaluskan. Bahan-bahan yang lain ditimbang sesuai dengan kebutuhan. Setiap 1000 g adonan terdiri dari 800 g daging, 160 g tepung tapioka, 2 butir telur, 16 g garam dapur, 24 g bawang putih, 8 g lada, 75 mg STPP dan ditambahkan 150 g es. Setelah daging digiling, bumbu-bumbu yang telah dihaluskan, dicampur, ditambah es dan di blender lagi selama 10 menit. Adonan yang sudah jadi dibentuk bulatan-bulatan, selanjutnya direbus dalam air mendidih selama 10-15 menit. Baso yang sudah masak diambil sampelnya untuk diuji organoleptik dan kimia, Baso untuk uji fisik direbus pada *waterbath* suhu 80° C selama satu jam.

Pengujian-pengujian

Uji kimia. Uji kimia meliputi kadar air, lemak, abu dan protein menurut metode AOAC (1975).

Uji fisik. Baso untuk uji fisik dibuat dengan cara membungkus adonan di dalam plastik polietilena, kemudian direbus di dalam *waterbath* suhu 80° C selama 1 jam. Setelah masak baso didinginkan dengan air kran selama 30 menit. Susut masak menurut metode Bouton *et al.* (1976), keempukan (Judge *et al.*, 1989), dan KMA (Swatland, 1984).

Uji organoleptik. Uji organoleptik meliputi kekenyalan, tekstur, rasa dan warna. Uji organoleptik ini menggunakan metode skoring dengan tiga orang panelis.

Analisis Statistik

Data yang dikumpulkan meliputi keempukan, susut masak, KMA, kadar air, protein, lemak dan abu serta sifat organoleptik meliputi kekenyalan, tekstur, rasa dan warna, diuji secara statistik dengan analisis variansi pola faktorial 3 x 5. Perbedaan rerata diuji t, dengan program statistik SPS Sutrisno Hadi.

Hasil Dan Pembahasan

Komposisi Kimia

Kadar air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air tidak ditentukan oleh aras penggantian daging

tetapi lebih ditentukan oleh macam daging ($P < 0,05$). Interaksi antara macam daging dan aras penggantian daging tidak nyata ($P > 0,05$). Nilai rerata kadar air disajikan pada Tabel 1.

Komposisi kimia baso masak ditentukan oleh komposisi kimia bahan-bahan penyusunnya termasuk komposisi daging. Perbedaan kadar air baso daging sapi-ayam, dengan daging sapi-kelinci dan sapi-kerbau disebabkan oleh perbedaan kadar lemak daging. Kadar lemak daging ayam diduga lebih tinggi daripada daging kelinci dan kerbau, hal ini menyebabkan kadar lemak adonan dan lemak baso masak daging sapi-ayam lebih tinggi. Air merupakan komponen penyusun baso yang terbesar, jumlah air daging olahan sangat bervariasi tergantung pada jumlah air yang ditambahkan saat menyiapkan adonan dan perbandingan daging dan lemak (Kramlich, 1971). Perbedaan kadar air ini juga disebabkan oleh kapasitas menahan baso daging sapi-kerbau lebih tinggi dibanding dengan baso daging sapi-ayam. Kandungan air dan lemak daging sangat bervariasi tergantung pada spesies, umur dan kondisi ternak.

Kadar protein

Kadar protein baso masak secara statistik tidak berbeda diantara macam daging maupun diantara aras penggantian daging ($P > 0,05$). Ditinjau dari adonan, baso sapi-kerbau mempunyai kadar protein paling tinggi, yaitu 13,38%. Adonan baso daging sapi-kelinci kadar proteinnya paling rendah yaitu 12,15%; sedangkan adonan sapi-ayam 12,69%. Berdasarkan komposisi adonan tampak bahwa pengaruh perebusan ternyata kecil terhadap kadar protein baso, kadar protein sapi-kerbau tetap paling tinggi yaitu 13,07%, sapi-kelinci 12,47% dan sapi ayam terendah yaitu 11,99%, meskipun secara statistik tidak berbeda.

Kadar lemak

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara macam daging dan aras penggantian tidak nyata terhadap kadar lemak ($P > 0,05$). Dengan

TABEL 1. KOMPOSISI KIMIA BASO DAGING SAPI-AYAM, SAPI-KELINCI DAN SAPI-KERBAU PADA ARAS PENGGANTIAN YANG BERBEDA.

Macam Daging	Aras (%)	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	abu (%)
Ayam	0	72,66	14,85	4,50	1,28
	25	72,38	11,69	3,74	1,30
	50	72,18	11,29	4,28	1,26
	75	81,83	11,07	5,06	1,30
	100	70,57	11,08	4,29	1,30
Kelinci	0	73,81	12,67	1,33	1,17
	25	72,18	12,56	1,50	1,16
	50	72,75	12,38	1,43	1,15
	75	73,85	12,52	1,21	1,04
	100	73,63	12,24	1,22	1,16
Kerbau	0	73,48	11,96	1,22	1,12
	25	72,57	12,64	1,37	0,99
	50	72,99	12,81	0,92	0,80
	75	74,12	13,85	0,79	0,97
	100	72,53	14,09	0,63	1,03
<hr/>					
Ayam		71,92a	11,99	4,35a	1,28a
Kelinci		73,32b	12,47	1,34b	1,13b
Kerbau		73,14b	13,07	0,99b	0,98c
	0	73,32	13,16	2,35	1,17
	25	72,51	12,30	2,20	1,15
	50	72,64	12,16	2,18	1,07
	75	73,27	12,48	2,35	1,09
	100	72,24	12,47	2,05	1,16

a,b,c nilai rerata masing-masing komponen kimia pada kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata ($P < 0,05$).

tanpa memperhatikan aras penggantian kadar lemak baso sapi-ayam lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak baso sapi-kelinci dan sapi-kerbau yaitu masing-masing sebesar 4,35 %, 1,34 % dan 0,99 % (Tabel 1). Perbedaan kadar lemak ini disebabkan oleh kadar lemak adonan yaitu sebesar 5,50 %, 3,07 % dan 2,13 % masing-masing untuk adonan sapi-ayam, sapi-kelinci dan sapi-kerbau.

Kadar abu

Kadar abu diantara kombinasi perlakuan secara statistik tidak berbeda. Kadar abu daging relatif konstan, hal ini tercermin dari kadar abu

adonan baso yaitu berkisar antara 1,04 sampai 1,44 %. Kadar abu baso daging sapi-ayam lebih tinggi dari baso daging sapi-kelinci dan sapi-kerbau ($P < 0,05$). Perbedaan ini disebabkan oleh pelarutan zat-zat gizi seperti asam lemak, asam-asam amino dan mineral.

Kualitas fisik

Keempukan

Nilai keempukan baso diantara kombinasi perlakuan, diantara macam daging maupun diantara aras penggantian, secara statistik tidak berbeda. Hal

ini cukup beralasan karena baso disusun dengan resep yang sama yaitu daging 80% dan tepung tapioka 16%. Nilai keempukan dapat dipengaruhi oleh proporsi *filler* maupun *binder* di dalam resep. Bahan pengisi tepung tapioka berfungsi mengikat air, memperbaiki tekstur serta memperbaiki elastisitas dan kekenyalan produk (Wilson, 1981 *Cit.* Triyantini *et al.*, 1986). Keempukan produk olahan daging juga dipengaruhi oleh kadar air, lemak dan protein (Kramlich, 1971).

Susut masak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase susut masak tidak berbeda diantara kombinasi perlakuan, macam daging maupun aras penggantian ($P > 0,05$). Nilai susut masak yang tertinggi (20,12%) dijumpai pada baso daging kerbau-sapi pada aras penggantian 25%, sedangkan yang terendah 7,29% pada baso daging sapi-kelinci pada aras penggantian 75% atau 75% daging kelinci dan 25% daging sapi. Nilai susut masak sangat besar variasinya, dipengaruhi oleh kemampuan protein untuk mengikat air. Kemampuan menahan air antara lain dipengaruhi oleh spesies ternak (Wismer-Pedersen, 1971). Sebagian zat gizi akan larut di dalam kuah selama proses pemasakan baso. Protein jaringan ikat, sarkoplasma, miofibril sebagian akan terhidrolisis menjadi asam-asam amino dan air. Lemak terhidrolisis menjadi asam-asam lemak. Semakin tinggi suhu memasak, semakin banyak zat-zat gizi yang terlarut dan semakin besar susut masaknya.

Kemampuan menahan air (KMA)

Hasil analisis variansi menunjukkan terdapat interaksi antara macam daging dan aras penggantian terhadap nilai KMA baso ($P < 0,01$). Nilai KMA lebih ditentukan oleh macam daging daripada aras penggantian daging. Baso daging sapi-kerbau mempunyai nilai KMA lebih tinggi dibanding sapi-ayam dan sapi-kelinci sedangkan baso sapi-kelinci lebih tinggi daripada sapi-ayam ($P < 0,05$). Perbedaan ini diduga disebabkan perbedaan KMA daging sapi, ayam, kelinci dan kerbau. KMA daging sapi lebih tinggi dibanding dengan daging ayam. Nilai KMA daging sapi ialah 13-26% (Setia-Candra, 1990); sedangkan daging ayam KMA-nya 11-13% (Setyaningsih, 1992). KMA daging kerbau diduga setara dengan KMA daging sapi, sehingga

menghasilkan KMA baso sapi-kerbau lebih tinggi daripada sapi-ayam. KMA daging kelinci diduga lebih rendah daripada KMA daging ayam sehingga baso sapi-kelinci KMA-nya juga lebih rendah daripada sapi-ayam. Pada Tabel 2 tampak bahwa semakin tinggi substitusi daging sapi dengan daging ayam semakin rendah daya ikat airnya. Baso daging sapi-ayam pada aras 25% lebih tinggi KMA-nya dibanding aras 50 dan 75, masing-masing sebesar 58,05%, 29,35% dan 25,62%. KMA baso daging sapi sendiri sangat bervariasi, yaitu 44,29%, 43,73% dan 62,89%. Hal ini diduga adanya variasi daging sapi yang digunakan dalam penelitian.

Perbedaan nilai KMA daging ayam dan sapi dengan baso ayam, baso sapi-ayam dan baso sapi disebabkan oleh proses pembuatan adonan, penambahan tepung tapioka dan STPP. Demikian juga untuk daging kerbau dan kelinci.

Sifat Organoleptik

Kekenyalan

Analisis variansi menunjukkan bahwa pengaruh macam daging dan aras penggantian tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kekenyalan baso. Kombinasi perlakuan antara macam daging dan aras penggantian juga tidak berpengaruh nyata. Menurut Kramlich (1971) palatabilitas sosis sangat ditentukan oleh kadar air dan lemak. Semakin tinggi kadar air dan lemak, semakin tinggi juga keempukan dan jusnya. Pada penelitian ini, kadar air dan lemak diantara kombinasi perlakuan secara statistik tidak berbeda, sehingga kekenyalannya juga tidak berbeda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa baso sapi-ayam mempunyai skor kekenyalan antara 3,16-4,25, berarti empuk sampai agak kenyal. Baso sapi-kelinci mempunyai skor kekenyalan antara 3,5-4,15, berarti hampir sama dengan baso sapi-ayam, yaitu empuk sampai agak kenyal. Baso sapi-kerbau mempunyai skor kekenyalan dari 3,0-4,65 berarti empuk sampai kenyal. Jadi cukup beralasan baso sering dibuat dari daging sapi. Menurut hasil penelitian ini daging kerbau, dapat digunakan untuk menggantikan daging sapi sampai aras 50% karena kekenyalannya sama dengan baso sapi.

Tekstur

Macam daging, aras penggantian dan kombinasinya berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur baso ($P > 0,05$). Baso sapi-ayam mempunyai

TABEL 2. KUALITAS FISIK BASO DAGING SAPI-AYAM, SAPI-KELINCI DAN SAPI-KERBAU PADA BERBAGAI ARAS PENGgantian (%)

Macam Daging	Aras (%)	Keempukan (kg/cm ²)	Susut masak (%)	KMA (%)
Ayam	0	0,191	15,42	44,29a
	25	0,232	17,49	58,05a
	50	0,307	11,54	29,35ab
	75	0,280	16,44	25,62b
	100	0,357	10,22	33,44ab
Kelinci	0	0,246	9,67	43,73
	25	0,359	10,17	52,18
	50	0,409	15,79	51,25
	75	0,400	7,92	47,73
	100	0,341	12,57	48,61
Kerbau	0	0,399	14,69	62,89
	25	0,357	20,12	62,97
	50	0,239	12,68	62,30
	75	0,365	9,70	61,18
	100	0,398	11,96	58,90
Ayam		0,273	14,22	38,15a
Kerbau		0,351	11,22	48,70b
Kelinci		0,351	13,83	61,85c
	0	0,279	13,26	50,64a
	25	0,316	15,92	57,63b
	50	0,318	13,33	47,63ac
	75	0,348	11,35	44,85c
	100	0,365	11,55	46,98c

a,b,c, nilai rerata masing-masing kualitas fisik di antara macam daging atau diantara aras penggantian menunjukkan ada beda nyata ($P < 0,05$)

skor 3,35-5,20 berarti teksturnya kasar sampai halus. Baso ayam, kelinci dan sapi teksturnya paling baik yaitu, 5,20, 5,65 dan 5,15 (halus). Kandungan lemak, stabilitas emulsi dan kandungan *blinder* berpengaruh terhadap tekstur baso. Adonan yang stabil emulsinya biasanya akan menghasilkan tekstur yang baik setelah baso dimasak, tetapi bila emulsinya tidak stabil maka sering dijumpai rongga. Di dalam daging terdapat tiga kelompok protein yaitu protein sarkoplasma, protein otot dan protein jaringan ikat. Protein di dalam adonan mempunyai dua fungsi utama yaitu untuk mengemulsikan lemak dan untuk mengikat air. Protein otot (miosin) bertanggung jawab terhadap tekstur baso. Bila miosin bergabung dengan aktin

membentuk aktomiosin akan menghasilkan tekstur yang baik. Protein aktomiosin mempunyai kemampuan mengemulsikan lemak lebih besar dibanding protein jaringan ikat dan protein sarkoplasma (Kramlich, 1971). Protein jaringan ikat yang terlalu banyak akan menurunkan tekstur baso.

Rasa

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi ($P < 0,01$) antara macam daging dan aras penggantian daging terhadap skor rasa baso. Interaksi ini lebih ditentukan oleh faktor macam daging dibanding dengan aras penggantian. Baso sapi-ayam aras 50% mempunyai nilai skor rasa tertinggi yaitu

TABEL 3. SIFAT ORGANOLEPTIK BASO SAPI AYAM, SAPI-KELINCI DAN SAPI-KERBAU PADA BERBAGAI ARAS PENGGANTIAN

Macam Daging	Aras (%)	Kekenyalan	Tekstur	Rasa	Warna
Ayam	0	4,15	3,80	5,65	2,15
	25	4,00	3,35	4,85	3,00
	50	3,65	4,15	5,70	4,35
	75	3,15	4,35	5,00	5,00
	100	3,65	5,20	3,85	6,00
Kelinci	0	3,50	3,80	4,35	2,00
	25	4,30	4,35	5,00	2,85
	50	4,15	5,15	4,35	3,70
	75	4,00	5,20	4,85	4,70
	100	3,85	5,65	4,65	5,50
Kerbau	0	4,65	5,15	3,35	5,15
	25	3,00	4,50	4,70	4,70
	50	4,65	4,15	4,50	4,85
	75	4,35	3,35	4,85	3,85
	100	3,80	3,85	4,15	4,00
Ayam		3,72	4,17	5,01a	4,10a
Kelinci		3,96	4,83	4,64b	3,75b
Kerbau		4,09	4,20	4,31b	4,51c
	0	4,10	4,25	4,45ab	3,10a
	25	3,77	4,07	4,85a	3,52b
	50	4,15	4,48	4,85a	4,30c
	75	3,83	4,30	4,90a	4,52c
	100	3,77	4,90	4,22b	5,17d

a,b,c,d, nilai rerata masing-masing sifat organoleptik di antara macam daging atau di antara aras substitusi berbeda nyata ($P < 0,05$) 5,7

atau mendekati 6, sehingga dapat dikatakan baso sapi-ayam pada aras 50% paling enak dan paling disukai panelis, sedangkan baso kelinci dan kerbau umumnya asin dan pedas. Oleh karena itu penggunaan bumbu lada perlu ditinjau kembali karena sebagian besar panelis tidak menyukai baso rasa lada.

Warna

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa macam daging dan aras penggantian daging berpengaruh nyata terhadap warna baso ($P < 0,05$). Semakin tinggi proporsi daging sapi atau kerbau warna baso semakin tua. Warna baso ditentukan oleh pigmentasi daging. Daging kerbau dan sapi

mengandung mioglobin lebih banyak dibanding dengan daging kelinci atau ayam sehingga baso daging ayam 100% mempunyai skor tertinggi yaitu 6 yang berarti berwarna putih. Baso daging sapi 100% pada ayam dan kelinci skor warnanya paling rendah, yaitu 2,0 dan 2,15 berarti berwarna abu-abu tua. Warna coklat pada daging masak disebabkan oleh denaturasi bermacam-macam pigmen daging terutama mioglobin. Oksidasi dan polimerisasi lemak dan protein ikut andil pada warna daging masak. Baso sapi-kerbau mempunyai warna yang cukup menarik yaitu kemerah-merahan sampai keputih-putihan (skor 4 sampai 5). Kandungan mioglobin sapi dewasa 4-10 mg per gram, pada sapi tua dapat mencapai 16-20 mg

per gram. Kandungan mioglobin daging pedet setara pada babi yaitu 1-3 mg per gram berat jaringan basah (Bodwell dan McClain, 1971). Adanya perbedaan warna yaitu baso daging sapi lebih tua dibanding baso kerbau diduga disebabkan oleh adanya perbedaan umur ternak. Daging kerbau yang dipakai untuk penelitian ini diduga umurnya masih lebih muda daripada daging sapi.

Kesimpulan

Ditinjau dari komposisi kimia baso daging sapi dapat diganti dengan daging ayam, kelinci dan kerbau. Komposisi kimia baso sangat ditentukan oleh komposisi daging penyusunnya, perbedaan komposisi bahan penyusun dapat menimbulkan perbedaan komposisi kimia baso.

Ditinjau dari kualitas fisik, baso daging sapi-ayam kemampuan menahan airnya paling rendah, diikuti sapi-kelinci dan sapi-kerbau yang paling tinggi, sedangkan nilai keempukan dan susut masaknya hampir sama.

Ditinjau dari sifat organoleptiknya, baso yang dibuat dari daging sapi-ayam, sapi-kelinci dan sapi-kerbau mempunyai kekenyalan dan tekstur yang hampir sama. Baso aras substitusi 50% menghasilkan warna yang cukup menarik yaitu kemerah-merahan, dan rasanya paling disukai.

Penggantian daging sapi sebaiknya tidak lebih dari 50% agar didapat komposisi, kualitas fisik dan sifat organoleptik yang seragam.

Daftar Pustaka

- AOAC, 1975. Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist. 12th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington D.C.
- Abubakar dan Celly H. Sirait, 1982. Penggunaan Tapioka Sebagai Bahan Pengikat Pengganti Terigu dalam Pembuatan Sosis daging Sapi. Proc. Pertemuan Ilmiah Rum. Besar, BPPT, Bogor.
- Bodwell, C.E. and P.E. McClain. 1971. Protein. in: The Science Of Meat Products. J.F. Price and B.S. Schweigert eds. W. H. Freeman and Co., San Fransisco.
- Bouton, P.E., P.V. Harris and W.R. Shorthose. 1976. Factors Influencing Cooking-losses from Meat. J. Food Sci. 41: 1092-1095.
- Cheeke, P.R., N.M. patton and G.S. Templeton. 1982. Rabbit Production. 5th. ed. The Interstate. Printers and Publishers Inc. Danville, Illinois.
- Judge, M.D., E.D. aberle, J.C. Forrest, H.B. Hedrick, R.A. Merkel. 1989. Principles of Maet Science. Kendall/Hunt Publish Co., Dubuque, Iowa.
- Kramlich, W.E. 1971. Sausage Products. In: The Science of Meat and Meat Products. J.F. Price and B. S. Schweigert. eds., W.H. Freeman and co. san Fransisco.
- Muontney, G.J. 1976. Poultry Products Technology. 2nd ed. The AVI Publ. Co., Inc., Wesport, Connecticut.
- Ognjanovic, A. 1977. Meat and Meat Production. In: The Water Buffalo. F.A.O., Rome.
- Setia-Chandra. 1990. Kualitas Fisik Daging Sapi Peranakan Friesian Holstein jantan Yang Mengalami Perubahan Pakan Dimasa Penggemukan. Tesis Sarjana Peternakan Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Setyaningsih, W. 1991. Pengaruh Pencelupan Karkas Ayam Broiler dan Ayam Kampung dalam Larutan Asam Askorbat terhadap Kualitas Fisik pada Penyimpanan Suhu 40° C. Tesis Sarjana Peternakan. fakultas Peternakan, UGM, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. 2nd. ed. McGraw-Hill, Singapore.
- Swatland, H.J. 1984. Structure and Development of Meat Animals. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Triatmojo, S. 1992. Pengaruh Tepung Tapioka dan Daging terhadap Kekenyalan Baso Daging Sapi. Laporan penelitian. Fakulats Peternakan Ugm, Yogyakarta.
- Triyantini, R. Sumarlin, J. Darma, T.P. Indrarmono, 1986. Pengaruh Macam Daging dan Lama Pelayuan terhadap Mutu Baso sapi. Proc. Seminar. LIPI. 7: 359-364.
- Whiting, R.C. 1988. Ingredients and Processing factors that Control Muscle Protein Functionality. Food Tech. 42: 104-114.
- Wisner-Pedersen, J. 1971. Water. In: The Science of Meat and Meat Products. J.F. Price and B.S. Schwei gert. eds. W.H. Freeman and Co. San Fransisco.

**LAMPIRAN 1. KOMPOSISI KIMIA ADONAN BASO DAGING SAPI-AYAM, SAPI-KELINCI
DAN SAPI-KERBAU PADA ARAS PENGGANTIAN YANG BERBEDA**

Macam daging	Aras (%)	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)
Ayam	0	71,35	13,85	6,22	1,32
	25	70,78	12,55	4,68	1,04
	50	70,13	13,00	4,98	1,37
	75	69,52	12,99	5,81	1,11
	100	67,56	11,04	5,81	1,43
Kelinci	0	70,69	12,28	3,8	1,05
	25	71,44	12,17	2,84	1,17
	50	71,25	11,92	2,92	1,40
	75	72,31	12,01	2,73	1,21
	100	71,12	12,36	2,99	1,44
Kerbau	0	71,37	13,78	2,51	1,19
	25	73,15	13,22	2,16	1,13
	50	73,15	13,34	2,06	1,12
	75	69,99	13,22	2,11	1,12
	100	70,45	13,33	1,82	1,15